FUNDIDORA – COLADORA CENTRIFUGA

HI TEC - 2001

GUIA DEL USUARIO

GENERALIDADES

MODELO: HI TEC - 2001
SERIE NRO.:.....
ALIMENTACION ELECTRICA: monofásica, 220 V - 50/60 Hz (+5%, -10%)
POTENCIA NOMINAL: 3,75 kW
CONSUMO: 17 A
VALVULA OSCILADORA: tipo Amperex TB4-1250
CORRIENTE ANODICA (Ia) MAX.: 0.600 A
CORRIENTE DE GRILLA (Ig) MAX.: 0.115 A
TENSION: 3600 - 3800 VCC
FRECUENCIA DEL OSCILADOR: 1500 kHz.
R.P.M. DE LA CENTRIFUGA: 440
AGUA DE REFRIGERACION: 1 l/min, a una presión de 2 bar (suministrada por la bomba de agua del equipo).
CAPACIDAD DEL TANQUE DE AGUA: 15 litros.
CRISOL DE FUSION: Longitud 60 mm, diámetro 45 mm.
CAPACIDAD: 40 g de metal
DIMENSIONES DE LOS AROS PARA COLADO: longitud 60 mm
diámetro máximo 90 mm
PESO TOTAL APROXIMADO: 100 kg.
DIMENSIONES DE LA MAQUINA: Ancho: 60 cm
Alto: 115 cm
Profundidad: 65 cm

ACCESORIOS

- 1 LLAVE ''T'' DE 11mm PARA REGULACION DE SOPORTE DE AROS.
- 2 PERNOS PARA BLOQUEAR CONTRAPESOS
- 1 CRISOL DE FUSION.

INSTALACION

La HI TEC - 2001 se envía generalmente con la válvula osciladora separada. Para colocarla en su lugar, desmontar la tapa posterior inferior y enchufar la válvula en el zócalo correspondiente, prestando atención a la posición de los pines en el zócalo (sólo hay una posición posible). Conectar la brida que se encuentra en el extremo del cable, en el contacto metálico de la parte superior de la válvula.
Comprobar que ningún otro componente del oscilador haya sufrido daños durante el transporte y montar nuevamente la tapa en su lugar.

Llenar el tanque del circuito de refrigeración que se encuentra debajo de la máquina, con 14 litros de agua y 1 litro de líquido refrigerante para automotores, tapando nuevamente el mismo.

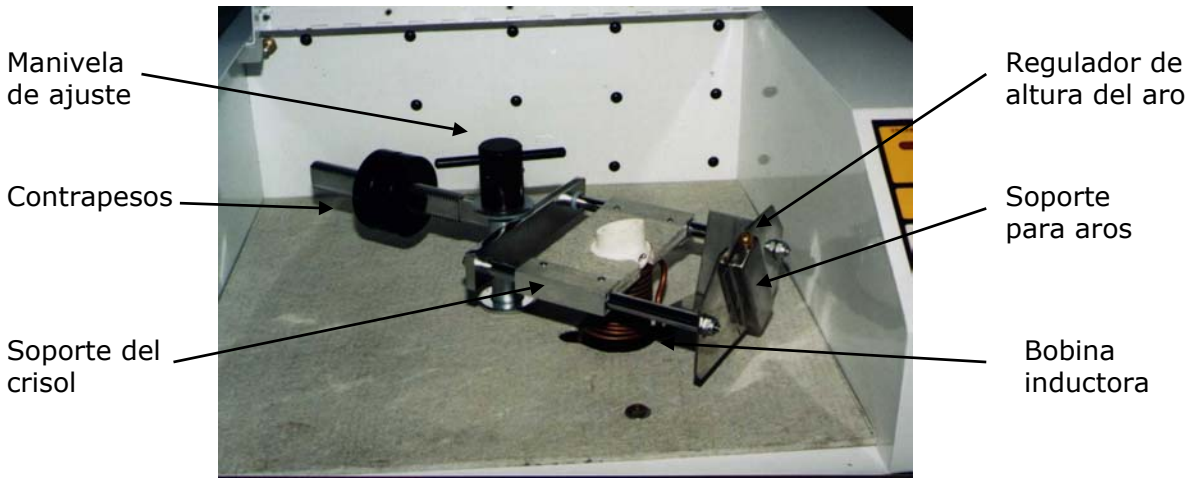
Conectar la máquina a un tomacorriente monofásico de 220 VCA con toma a tierra. Asegúrese que este tomacorriente y los cables que llegan a él desde el tablero general, son capaces de soportar una corriente aproximada de 20 Amperes.

Entre la línea eléctrica y el tomacorriente donde se conecte la máquina deben intercalarse dos fusibles sólidos de 20 A.
ATENCION!!!: HACER VERIFICAR QUE EL TOMACORRIENTE TENGA CONEXIÓN DE TIERRA EN BUEN ESTADO CON UN ELECTRICISTA CALIFICADO.

Conectar la ficha de la bomba de agua de refrigeración en el tomacorriente que, a tal fin, se encuentra en la parte posterior de la máquina y verificar que las mangueras de agua se encuentren correctamente conectadas y ajustadas. (Las mangueras están identificadas para tal fin).
En caso de fallar la refrigeración, la máquina se encenderá normalmente, pero no permitirá que funcione la potencia de A.F.

FUNCIONAMIENTO CON ALEACIONES DE CROMO-COBALTO

Antes de efectuar la primera fusión, colocar el crisol en el horno para aros durante unos 10 minutos, para evitar un excesivo salto térmico que puede llegar a fisurar el crisol durante la fusión.



Equilibrar el brazo centrífugo con el aro a colar, crisol con metal, etc., antes de comenzar la fusión.
Para efectuar esta operación se afloja la manivela de ajuste dejando que el brazo bascule libremente sobre su apoyo. A continuación se desbloquean los contrapesos utilizando los pernos correspondientes y se van girando hasta lograr la posición de equilibrio. Una vez alcanzado dicho equilibrio se bloquean nuevamente los contrapesos y se ajusta la manivela de modo que el brazo quede firmemente fijado al eje de la máquina.
ATENCION!!!: VERIFICAR QUE EL BRAZO CENTRIFUGO QUEDE BIEN AJUSTADO ANTES DE ENCENDER LA MAQUINA.

Regular la altura del aro girando el regulador con la llave ''T'' provista, de modo que el centro del aro quede a la misma altura que el pico del crisol.
Posicionar el brazo centrífugo y el portacrisol, de modo que este último quede alineado con la bobina inductora.

Levantar la palanca para elevar la bobina inductora a su posición de trabajo y desplazarla totalmente hacia la izquierda.

Sacar el crisol del horno y colocarlo sobre el portacrisol que se encuentra sobre el brazo centrífugo, agregando a continuación, el metal que se desea fundir.

Sacar el aro del horno y colocarlo sobre el soporte para aros, que se encuentra en el extremo del brazo centrífugo.

Bajar la tapa. (Si no se baja la tapa, la centrífuga no girará).

Para fundir, presionar la tecla "POTENCIA DE A.F.-SI''. Desde ese momento comienza el calentamiento del metal. **Nunca accionar la potencia de A.F. sin antes haber colocado sobre el portacrisol, el crisol con el metal.**

Vigilar la fusión a través del visor transparente y cuando el metal comienza a fundir continuar observando por medio del visor azul. En caso necesario remover el metal con una barrita de cuarzo adecuada.

Durante la fusión es posible regular la potencia de calentamiento mediante la perilla correspondiente ubicada en el panel de control.

Cuando el metal esté fundido y listo para ser inyectado, bajar la palanca de mando hasta su extremo inferior, lo cual provocará la rotación de la centrífuga y la desconexión de la Potencia de A.F. en forma automática. **Durante la rotación de la centrífuga no debe levantarse la palanca de mando.**

La rotación de la centrífuga se detiene automáticamente en un tiempo aproximado de 12 segundos.
Si se levanta la tapa de la centrífuga, esta se detendrá o no arrancará en caso de estar detenida, por razones de seguridad para el operador.

Las fusiones se pueden repetir en forma continua sin necesidad de cambiar el crisol. Al cabo de unas diez fusiones continuadas, dejar enfriar la máquina durante media hora y se podrá después iniciar un nuevo ciclo de otras diez fusiones.

NOTA: Si por cualquier causa se produce una sobrecarga, la potencia se desconectará automáticamente, cesando el calentamiento del metal.
En este caso apagar totalmente la máquina presionando la tecla ''ENC. GRAL. NO'' y asegurarse que las espiras de la bobina de inducción no se tocan. (Ver las notas correspondientes a la localización de fallas y su eliminación).

FUNCIONAMIENTO CON ALEACIONES DE ORO

Equilibrar el brazo centrífugo con el aro a colar, crisol con metal, etc., antes de comenzar la fusión.
Para efectuar esta operación se afloja la manivela de ajuste dejando que el brazo bascule libremente sobre su apoyo. A continuación se desbloquean los contrapesos utilizando los pernos correspondientes y se van girando hasta lograr la posición de equilibrio. Una vez alcanzado dicho equilibrio se bloquean nuevamente los contrapesos y se ajusta la manivela de modo que el brazo quede firmemente fijado al eje de la máquina.
ATENCION!!!: VERIFICAR QUE EL BRAZO CENTRIFUGO QUEDE BIEN AJUSTADO ANTES DE ENCENDER LA MAQUINA.

Regular la altura del aro girando el regulador con la llave ''T'' provista, de modo que el centro del aro quede a la misma altura que el pico del crisol.
Posicionar el brazo centrífugo y el portacrisol, de modo que este último quede alineado con la bobina inductora.

Levantar la palanca para elevar la bobina inductora a su posición de trabajo y desplazarla totalmente hacia la izquierda.

Sacar el crisol del horno y colocarlo sobre el portacrisol que se encuentra sobre el brazo centrífugo, agregando a continuación, el crisol de grafito con el metal que se desea fundir.

Sacar el aro del horno y colocarlo sobre el soporte para aros, que se encuentra en el extremo del brazo centrífugo.

Bajar la tapa. (Si no se baja la tapa, la centrífuga no girará).

Poner la perilla de regulación de Potencia al MINIMO.

Para fundir, presionar la tecla "POTENCIA DE A.F.-SI''. Desde ese momento comienza el calentamiento del metal. **Nunca accionar la potencia de A.F. sin antes haber colocado sobre el portacrisol, el crisol con el metal y la Potencia al mínimo.**

Vigilar la fusión a través del visor transparente **incrementando la Potencia hasta un máximo de 4 en caso de ser necesario,** y, cuando el metal comienza a fundir continuar observando por medio del visor azul. En caso necesario remover el metal con una barrita de cuarzo adecuada.

Cuando el metal esté fundido y listo para ser inyectado, bajar la palanca de mando hasta su extremo inferior, lo cual provocará la rotación de la centrífuga y la desconexión de la Potencia de A.F. en forma automática. **Durante la rotación de la centrífuga no debe levantarse la palanca de mando.**

La rotación de la centrífuga se detiene automáticamente en un tiempo aproximado de 12 segundos.

Si se levanta la tapa de la centrífuga, esta se detendrá o no arrancará en caso de estar detenida, por razones de seguridad para el operador.

Las fusiones se pueden repetir en forma continua sin necesidad de cambiar el crisol. Al cabo de unas diez fusiones continuadas, dejar enfriar la máquina durante media hora y se podrá después iniciar un nuevo ciclo de otras diez fusiones.

NOTA: Si por cualquier causa se produce una sobrecarga, la potencia se desconectará automáticamente, cesando el calentamiento del metal.
En este caso apagar totalmente la máquina presionando la tecla ''ENC. GRAL. NO'' y asegurarse que las espiras de la bobina de inducción no se tocan. (Ver las notas correspondientes a la localización de fallas y su eliminación).

MANTENIMIENTO

Si bien la HI-TEC 2001 no requiere ningún tipo de mantenimiento de rutina, enumeramos a continuación algunos aspectos a tener en cuenta para mantener la máquina en óptimas condiciones de funcionamiento:

1. Hacer revisar periódicamente la eficiente continuidad eléctrica de la toma de tierra de la máquina por un electricista calificado.

2. Verificar visualmente que no existan pérdidas de agua en ninguna parte del circuito de enfriamiento. En caso necesario, ajustar las conexiones.

3. Durante el funcionamiento, existen tensiones eléctricas peligrosas en la máquina, por lo que no debe manipularse en su interior estando la máquina conectada o en funcionamiento.

4. Verificar visualmente que las espiras de la bobina de inducción estén separadas y limpias de partículas metálicas o condensación de agua.

5. Comprobar la integridad de los fusibles que se encuentran sobre la placa rectificadora de alta tensión, debajo de la tapa lateral derecha de la máquina. En caso necesario o, ante la duda, reemplazar por fusibles nuevos de 7 x 30 mm de 1 Amper.
   PRECAUCION!!!: Desconectar la máquina de la línea antes de intervenir en su interior.

LOCALIZACION DE FALLAS Y SU ELIMINACION

INTRODUCCION.

Las notas contenidas en esta Guía tienen por objeto, permitir al usuario, la localización de las fallas más frecuentes y orientarlo para su eliminación.

A través de los ''síntomas'' que se aprecian, es posible llegar a la causa que genera la falla y eliminarla.

RECOMENDACIONES PARA EFECTUAR LOS CONTROLES

Es indispensable tener presente que conectar la potencia de A.F. se generan en la máquina voltajes peligrosos y cualquiera que sea la operación de control o comprobación, debe realizarse con suma precaución.

Antes de desmontar los paneles para acceder al interior de la máquina, conviene desconectar la alimentación de la máquina.

Si fuese preciso efectuar la prueba de la máquina sin los paneles, para poder visualizar eventuales descargas que puedieran producirse en el interior, con el objeto de facilitar la localización de alguna falla, se recomienda que ninguna persona extraña al trabajo se encuentre en las proximidades de la máquina. El reparador puede accionar los comandos del panel de control pero sin aproximarse a los órganos interiores.

Se recomienda que las mediciones eléctricas (voltajes, etc.) sean realizadas por personas experimentadas y familiarizadas con este tipo de máquinas.

Durante los trabajos de reparación se debe proceder con mucha atención, recordando que la máquina genera altos voltajes muy peligrosos.

En las páginas siguientes enumeramos las fallas más frecuentes y sus posibles causas.

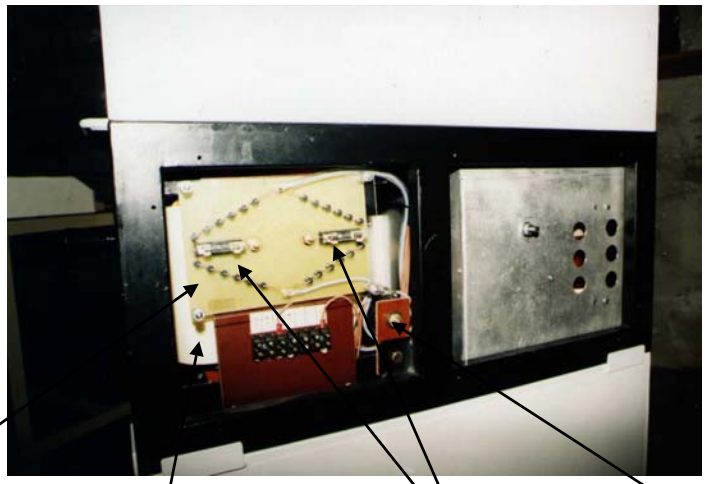
PROBLEMA: ***EL METAL TARDA EN ALCANZAR LA FUSION***

1. Comprobar que la tensión de la red de alimentación no sea menor a un 10% por debajo de la tensión nominal.

2. Examinar si las espiras de la bobina de inducción se tocan entre sí o están sucias.
   Algunas gotas de agua de condensación pueden poner en contacto las espiras.
   Las espiras de la bobina nunca deben tocarse entre sí.

3. Examinar la integridad de los fusibles de la placa rectificadora de Alta Tensión. Si hubiese un fusible quemado, se lo reemplaza, y se vuelve a quemar, significa que el rectificador está averiado y conviene reparar o sustituir la placa completa.

4. Válvula osciladora agotada.



PROBLEMA: ***AL CONECTAR LA POTENCIA DE A.F. SE ACCIONA LA PROTECCION POR SOBRECARGA Y SE DESCONECTA LA POTENCIA.***

Efectuar la prueba con un crisol y una cantidad normal de cromo-cobalto.

1. Asegurarse que la bobina de inducción tiene las espiras separadas está limpia y libre de partículas metálicas o gotas de agua de condensación, etc.

2. Comprobar que la tensión de alimentación de red no sea mayor que un 5% por encima de lo normal.

3. Examinar la integridad del capacitor cerámico del oscilador (C1), ya que pudiera estar roto o tener fugas a masa durante el funcionamiento. Activando la Potencia de A.F. durante un instante se puede notar una descarga eléctrica sobre el capacitor averiado.

4. Placa rectificadora de alta tensión en cortocircuito. Reparar o reemplazar.

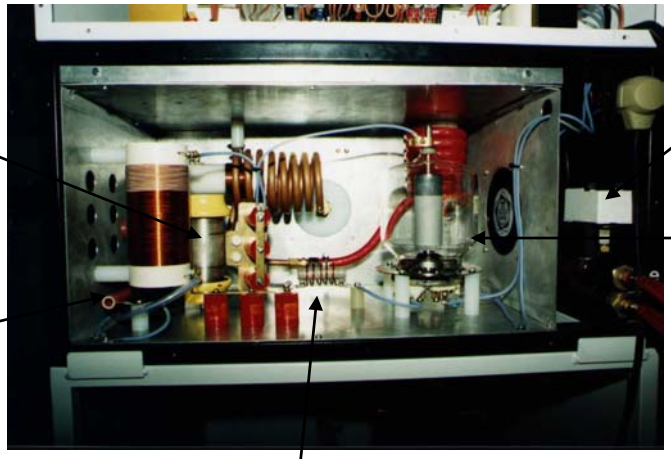
5. Transformador de alta tensión (T1) averiado.

6. Asegurarse que la bobina de grilla está en el lugar correcto, centrada con respecto a la bobina osciladora.

7. Examinar con atención todos los conductores que constituyen el circuito de alta frecuencia, asegurándose que están debidamente conectados y no tocan la masa de la máquina en puntos en que no deben. Esta disposición es perfectamente evidente por la propia construcción de la máquina y por la correspondiente colocación de los conductores y componentes.

8. Interrupción de la resistencia de placa (R4). Reemplazar en caso de ser necesario.

9. Excesiva cantidad de metal en el crisol. Eliminar el exceso.



PROBLEMA: ***LA MAQUINA ENCIENDE NORMALMENTE Y AL CONECTAR LA POTENCIA DE A.F. EL METAL NO SE CALIENTA.***

No insistir en dejar la máquina encendida en estas condiciones y apagarla en forma inmediata.

1. La válvula osciladora se pone excesivamente roja o se produce la intervención del circuito de protección desconectando la potencia al cabo de algunos segundos.
   Si la bobina de inducción está limpia y libre de cortocicuitos entre las espiras, la causa del problema puede ser:

   A - Interrupción de la resistencia R4.
   B - Avería del capacitor C10.
   C - Interrupción de la bobina L3.

2. Si la válvula no se pone roja, las causas pueden ser:

   D - Están quemados los fusibles del rectificador de alta tensión, (F1 y F2).
   E - Funcionamiento defectuoso del reóstato R1
   F - Transformador de alta tensión (T1) interrumpido.

3. La válvula osciladora tiene el filamento apagado. Verificar si el filamento está roto o si está averiado el transformador T2.

4. Falta de presión de agua de refrigeración. Esto impide que se conecte la potencia de alta frecuencia.
   Verificar si la bomba de agua funciona, si el filtro de agua está tapado, etc.

PROBLEMA: *LA CENTRIFUGA NO ARRANCA.*

Recordar la secuencia de las operaciones para poner en movimiento la centrifugadora.

A - Levantar la bobina de inducción.
B - Conectar la potencia de A. F.
C - Cerrar la tapa.
D - Bajar la palanca de la bobina de inducción.

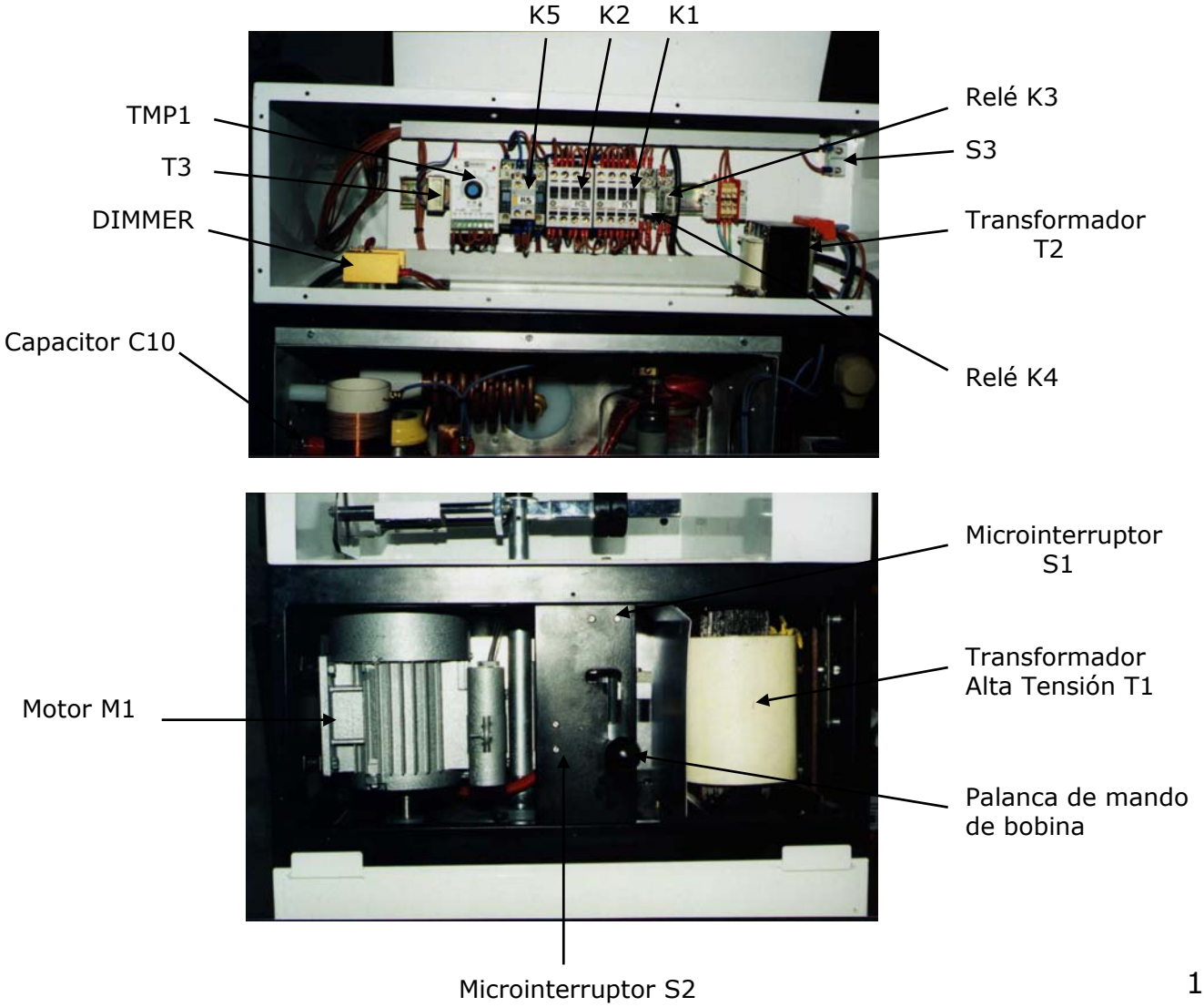
Si al efectuar la operación ''D'' no arranca la centrífuga, efectuar las siguientes comprobaciones:

1. Comprobar el funcionamiento de los microinterruptores S2 y S3. (ver ubicación en figura de abajo)

2. Está interrumpida la bobina del relé K5.

3. Relé K4 averiado.

4. Motor de centrífuga M1 averiado.



PROBLEMA: ***LA BOMBA DE AGUA DE REFRIGERACION NO ARRANCA O ESTA BLOQUEADA.***

Si se observan anomalías en la bomba de agua, algunas de las causas pueden ser las siguientes:

1. Suciedad en el circuito de refrigeración (filtro, tuberías, bomba, etc.)

2. Por larga inactividad.

La primera causa se puede prevenir cambiando periódicamente el agua de refrigeración y limpiando el depósito del agua y el filtro que se encuentra en su interior.

En el segundo caso, apenas se observa que la bomba no gira, parar la máquina y no insistir ya que el motor puede recalentarse y quemarse.
Para desbloquear la bomba, desconectarla y hacerla girar unas vueltas en forma manual por medio de un destornillador introducido por el centro del ventilador del motor de la electrobomba, que posee una muesca a tal efecto.

MEDICION DE LA CORRIENTE ANODICA (Ia) Y DE LA CORRIENTE DE GRILLA (Ig).

La medida de estas corrientes debe ser llevada a cabo **únicamente por personal experto.**

INSTRUMENTOS NECESARIOS:
- Miliamperímetro analógico de CC de 1000 mA a fondo de escala.
- Capacitor de 10000 pF/ 1000 VCC
- Cables de prueba aislados hasta 1000 VCC.

En paralelo con los terminales del miliamperímetro debe conectarse el capacitor de 10000 pF/1000VCC para la supresión de la Alta Frecuencia.

Los valores máximos admisibles son: Ia: 600 mA
Ig: 100 mA

Las mediciones deben efectuarse conectando el miliamperímetro en serie con los circuitos de ánodo y grilla en los puntos indicados en el esquema eléctrico como Ia (corriente de ánodo) e Ig (corriente de grilla).

REGULACION DEL CIRCUITO DE PROTECCION POR SOBRECARGA

La calibración del relé de sobreintensidad (K4) se efectúa del modo siguiente:

A - Intercalar el miliamperímetro en el circuito de ánodo en el punto indicado en el esquema eléctrico (Ia)

B - Levantar la bobina de inducción a la posición de trabajo y encender la máquina llevando la potencia al máximo.

C - Con una pinza aislada, tomar un crisol con la parte interior de grafito e introducirlo gradualmente en la bobina de inducción, con lo cual se irá incrementando la corriente anódica. El relé K4 debe activarse con una corriente de entre 600 y 620 mA. De no ser así, ajustar la posición del reóstato ubicado debajo de la placa rectificadora de A. T. sobre el lateral derecho de la máquina y repetir la operación anterior hasta lograr que el relé se active con la corriente indicada más arriba.

NOTA: Las correcciones sobre el reóstato deben realizarse en pequeños pasos cada vez.